SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 04-6292.2.21-2005

Peranti listrik rumah tangga dan sejenisnya – Keselamatan – Bagian 2-21: Persyaratan khusus untuk pemanas air tandon

ICS 97.100.01

Badan Standardisasi Nasional

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2005

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi i
Prakata ii
1 Ruang lingkup 1
2 Acuan normatif 1
3 Definisi 2
4 Persyaratan umum 3
5 Kondisi umum untuk pengujian 3
6 Klasifikasi 3
7 Penandaan dan petunjuk 3
8 Proteksi terhadap jangkauan ke bagian aktif 5
9 Pengasutan peranti yang dioperasikan motor 5
10 Masukan daya dan arus 5
11 Pemanasan 5
12 Kosong 5
13 Arus bocor dan kuat listrik pada suhu operasi 5
14 Tegangan lebih transien 5
15 Ketahanan terhadap uap air 5
16 Arus bocor dan kuat listrik 6
17 Proteksi beban lebih pada transformator dan sirkit terkait 6
18 Daya tahan 6
19 Operasi abnormal 6
20 Kestabilan dan bahaya mekanis 7
21 Kuat mekanis 7
22 Konstruksi 7
23 Perkawatan internal 10
24 Komponen 10
25 Hubungan suplai dan kabel senur fleksibel eksternal 11
26 Terminal untuk konduktor eksternal 11
27 Ketentuan untuk pembumian 11
28 Sekrup dan hubungan 11
29 Jarak bebas, jarak rambat dan insulasi padat 11
30 Ketahanan terhadap bahang dan api 11
31 Ketahanan terhadap pengaratan 12
32 Bahaya radiasi, keracunan dan sejenis 12
Lampiran 14
Bibliografi 15

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai "Peranti listrik rumah tangga dan sejenisnya – Keselamatan – Bagian 2-21: Persyaratan khusus untuk pemanas air tandon", diadopsi identik dari standar International Electrotechnical Commission (IEC) Publikasi 60335-2-21 (2002-07) dengan judul "*Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-21: Particular requirements for storage water heater*".

Standar ini merupakan persyaratan khusus yang terkait dengan suatu produk tertentu yang mengacu pada SNI 04-6292.1-2003: Peranti listrik rumah tangga dan sejenisnya – Keselamatan – Bagian 1: Persyaratan umum

Standar ini dirumuskan oleh Panitia Teknis Peranti Pemanfaat (PTPM) dan telah dibahas dalam Forum Konsensus XXII pada tanggal 11 sampai dengan 13 Nopember 2003 untuk mencapai mufakat.

Dalam rangka memenuhi ketersediaan standar nasional bidang ketenagalistrikan dengan mutu dan mampu terap yang memadai diharapkan masyarakat standardisasi ketenagalistrikan dapat memberikan saran dan usul perbaikan demi kesempurnaan dan pemutahiran standar ini.

Semoga SNI ini dapat diterapkan dan bermanfaat bagi kita, terutama dalam menunjang pembangunan nasional.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Peranti listrik rumah tangga dan sejenisnya – Keselamatan – Bagian 2 –21: Persyaratan khusus untuk pemanas air tandon

1 Ruang lingkup

Ayat ini dari Bagian 1 diganti dengan sebagai berikut.

Standar ini berkaitan dengan keselamatan pemanas air tandon (*storage water heater*) listrik untuk keperluan rumah tangga dan sejenis dan dimaksudkan untuk memanaskan air di bawah suhu didihnya, dengan tegangan pengenal tidak lebih dari 250 V untuk peranti fase tunggal dan 480 V untuk peranti lainnya.

Peranti yang tidak dimaksudkan untuk penggunaan di rumah tangga biasa, namun dapat menjadi sumber bahaya bagi publik, misalnya peranti yang dimaksudkan untuk digunakan oleh orang awam di pertokoan, di industri kecil dan di pertanian, termasuk dalam ruang lingkup standar ini.

Sepanjang dapat dipraktekkan, standar ini berkaitan dengan bahaya umum yang disebabkan oleh peranti yang ditemui oleh semua orang di dalam dan di sekitar rumah. Namun, secara umum standar ini tidak memperhitungkan:

- penggunaan peranti oleh anak-anak atau orang yang lemah kondisinya tanpa pengawasan;
- peranti digunakan untuk bermain oleh anak-anak.

CATATAN 101 Perlu diperhatikan fakta bahwa:

- untuk peranti yang dimaksudkan untuk digunakan pada ketinggian yang tinggi, dapat diperlukan persyaratan tambahan;
- untuk peranti yang dimaksudkan untuk digunakan dalam kendaraan atau kapal atau pesawat udara, dapat diperlukan persyaratan tambahan;
- persyaratan tambahan ditentukan oleh otoritas di bidang kesehatan nasional, otoritas nasional yang bertanggung jawab dalam proteksi tenaga kerja, dan otoritas sejenis.
- peraturan atau persyaratan yang ada untuk instalasi perlengkapan yang dihubungkan ke jaringan air.

CATATAN 102 Standar ini tidak dapat diterapkan untuk:

- peranti untuk merebus air (IEC 60335-2-15);
- pemanas air sesaat (IEC 60335-2-35);
- peranti dispenser dan mesin penjaja komersial (IEC 60335-2-75);
- peranti yang dimaksudkan khusus untuk keperluan industri;
- peranti yang dimaksudkan untuk digunakan di tempat terdapat kondisi khusus, misalnya adanya atmosfer korosif atau atmosfer ledak (debu, uap atau gas).

2 Acuan normatif

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

© BSN 2005

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

3 Definisi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

3.1.9 Penggantian:

operasi normal
operasi peranti setelah pemasangan sesuai petunjuk dan diisi air dingin

3.101
pemanas air tandon
peranti stasioner untuk memanaskan dan menyimpan air dalam wadah dan dilengkapi gawai untuk mengendalikan suhu air

3.102
pemanas air tertutup
pemanas air tandon tanpa ventilasi yang dimaksudkan untuk beroperasi pada tekanan sistem air, aliran air dikendalikan oleh satu katup atau lebih dalam sistem saluran keluar

CATATAN 1 Pemanas air tertutup diperlihatkan dalam Gambar 101a

CATATAN 2 Tekanan operasi mungkin merupakan tekanan keluaran dari gawai penurun atau peninggi tekanan

3.103
pemanas air bak terpisah (*cistern-fed*)
pemanas air tandon yang berventilasi ke atmosfer dan dimaksudkan untuk disuplai air dengan gravitasi dari bak terpisah, aliran air dikendalikan oleh satu katup atau lebih pada sistem saluran keluar

CATATAN 1 Pemanas air bak terpisah diperlihatkan dalam gambar 101b.

CATATAN 2 Pemanas air dapat dipasang sedemikian sehingga air yang meluap kembali ke bak.

CATATAN 3 Pada pemanas air bak terpisah, tekanan dalam wadah dihasilkan dari kolom air dalam bak.

3.104
pemanas air jenis bak (*cistern-type*)
pemanas air tandon yang mempunyai wadah yang disuplai air dengan gravitasi dari bak yang merupakan bagian peranti. Air yang meluap dapat kembali ke bak, aliran air dikendalikan oleh satu katup atau lebih pada sistem saluran keluar

CATATAN 1 Pemanas air jenis bak diperlihatkan dalam Gambar 101c.

CATATAN 2 Dalam pemanas air jenis bak, permukaan air selalu pada tekanan atmosfer.

3.105
pemanas air saluran keluar terbuka
pemanas air tandon yang aliran airnya hanya dikendalikan oleh katup dalam pipa saluran masuk dan air yang meluap atau yang diganti mengalir melalui saluran keluar

CATATAN 1 Pemanas air saluran keluar terbuka diperlihatkan dalam Gambar 101d.

© BSN 2005

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

CATATAN 2 Dalam pemanas air saluran keluar terbuka, tekanan statik pada saluran keluar selalu pada tekanan atmosfer.

3.106
pemanas air tekanan rendah
pemanas air tandon yang berventilasi ke atmosfer dan dimaksudkan untuk dihubungkan ke jaringan air melalui katup penurun tekanan, aliran airnya dikendalikan oleh satu katup atau lebih dalam sistem saluran keluar

CATATAN Pemanas air tekanan rendah diperlihatkan dalam Gambar 101e.

3.107
tekanan pengenal
tekanan air yang ditetapkan untuk peranti oleh pabrikan

4 Persyaratan umum

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

5 Kondisi umum untuk pengujian

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

5.2 Penambahan:

CATATAN 101 Peranti tambahan mungkin diperlukan jika terjadi kerusakan selama pengujian 19.2 dan 19.3.

5.3 Penambahan:

Jika pengujian dilaksanakan pada peranti tunggal, pengujian 22.102, 22.103, 22.112 dan 24.102 dilaksanakan sebelum pengujian Ayat 19.

6 Klasifikasi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

6.1 Modifikasi

Pemanas air harus kelas I, kelas II atau kelas III.

6.2 Penambahan:

Pemanas air untuk instalasi pasangan luar harus sekurang-kurangnya IPX4. Pemanas air yang lain harus sekurang-kurangnya IPX1.

7 Penandaan dan petunjuk

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali berikut:

7.1 Penambahan:

© BSN 2005

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Peranti, selain pemanas air jenis bak, harus ditandai dengan tekanan pengenal dalam *pascal*.
Peranti harus ditandai dengan kapasitas pengenal dalam liter.

Pemanas air tertutup harus ditandai dengan pernyataan bahwa gawai pelepas tekanan harus dipasang pada instalasi, kecuali sudah tergabung dalam peranti.

Pemanas air tertutup yang mempunyai tekanan pengenal kurang dari 0,6 MPa dan pemanas air tekanan rendah harus ditandai dengan pernyataan bahwa katup penurun tekanan harus dipasang pada instalasi.

Pemanas air saluran keluar terbuka harus ditandai, di dekat hubungan saluran keluar atau pada label yang dipasang pada peranti, dengan substansi berikut:

PERINGATAN: Saluran keluar ini berfungsi sebagai ventilasi dan harus hanya dihubungkan ke fiting yang direkomendasikan oleh pabrikan. Saluran keluar tidak boleh dihubungkan ke kran.

7.12 Penambahan:

Petunjuk untuk pemanas air tertutup harus menyatakan substansi berikut:

- air dapat menetes dari pipa luahan dari gawai pelepas tekanan dan bahwa pipa ini harus dibiarkan terbuka ke atmosfer;
- gawai pelepas tekanan harus dioperasikan secara teratur untuk menghilangkan kerak kapur dan untuk memverifikasi bahwa gawai tersebut tidak buntu;
- cara menguras pemanas air.

7.12.1 Penambahan:

Petunjuk pemasangan harus menyatakan substansi berikut:

- jenis atau karakteristik gawai pelepas tekanan dan cara menghubungkannya, kecuali tergabung dalam peranti;
- pipa luahan yang dihubungkan ke gawai pelepas tekanan harus dipasang ke arah bawah secara kontinu dan dalam lingkungan bebas beku;
- jenis atau karakteristik katup penurun tekanan dan rincian pemasangannya (untuk peranti yang mempunyai tekanan pengenal kurang dari 0,6 MPa).

Petunjuk untuk pemanas air tertutup dengan pengalih bahang (*heat exchanger*) harus memberikan rincian pemasangan gawai kendali dan setelan suhu yang diperlukan untuk mencegah beroperasinya sekering termal yang disebabkan bahang dari pengalih bahang.

Petunjuk untuk pemanas air bak terpisah dan pemanas air tekanan rendah harus berisi substansi berikut:

PERINGATAN : Jangan menghubungkan sebarang gawai pelepas tekanan ke pipa ventilasi pemanas air ini.

7.101 Saluran masuk air dan saluran keluar air harus diidentifikasi. Identifikasi ini tidak boleh pada bagian yang dapat dilepas. Jika digunakan warna, harus digunakan warna biru untuk saluran masuk dan merah untuk saluran keluar.

CATATAN Identifikasi dapat dengan sarana tanda panah yang menunjukkan arah aliran air.

© BSN 2005

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

8 Proteksi terhadap jangkauan ke bagian aktif

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

9 Pengasutan peranti yang dioperasikan motor

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

10 Masukan daya dan arus

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

11 Pemanasan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

11.7 Penggantian:

Peranti dioperasikan sampai kondisi tunak tercapai atau sampai termostat memutus arus untuk pertama kali setelah 16 jam, dipilih mana yang lebih singkat.

12 Kosong

13 Arus bocor dan kuat listrik pada suhu operasi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

14 Tegangan lebih transien

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

15 Ketahanan terhadap uap air

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

15.2 Penambahan:
Pengujian ini hanya dapat diterapkan untuk pemanas air jenis bak.

15.3 Penambahan:

CATATAN 101 Jika peranti terlalu besar untuk lemari kelembaban, pengujian dapat dilakukan pada bagian yang mengandung komponen listrik.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

16 Arus bocor dan kuat listrik

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

17 Proteksi beban lebih transformator dan sirkit terkait

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

18 Daya tahan

Ayat ini dari Bagian 1 tidak dapat diterapkan.

19 Operasi abnormal

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

19.1 Modifikasi:

Sebagai pengganti pengujian yang ditentukan untuk peranti yang dilengkapi elemen pemanas, hal berikut berlaku:

Untuk pemanas air tertutup, pemanas air tekanan rendah dan pemanas air saluran keluar terbuka, kesesuaian diperiksa dengan pengujian 19.2, 19.3, dan 19.4 jika dapat diterapkan. Namun 19.101 berlaku sebagai pengganti untuk peranti yang tidak dapat dikosongkan dalam pemakaian normal dan mempunyai semua keempat hal penting berikut:

– selungkup bagian luar dari logam;

CATATAN 101 Penutup nonlogam dapat dipakai untuk terminal dan kendali suplai.

- insulasi termal yang tidak dapat terbakar;

CATATAN 102 Insulasi yang tahan terhadap uji nyala jarum pada Lampiran E dianggap sebagai jenis tidak mudah terbakar.

– kapasitas melebihi 30 l;

– masukan daya pengenal tidak melebihi 6 kW.

CATATAN 103 Peranti tidak dianggap dapat dikosongkan dalam pemakaian normal jika pengurasan melalui saluran masuk dicegah oleh katup pemeriksa, pemutus pipa atau celah udara. Gawai-gawai tersebut dapat dipasang dalam pipa saluran masuk sesuai petunjuk. Pengosongan melalui lubang yang disediakan hanya untuk keperluan pemeliharaan tidak dianggap sebagai pemakaian normal.

CATATAN 104 Pemanas air bak terpisah dan pemanas air jenis bak tidak dikenai pengujian tersebut.

19.2 Penambahan:

Peranti dioperasikan kosong, setiap kendali termal yang beroperasi selama pengujian Ayat 11 dihubung pendek.

CATATAN 101 Jika peranti dilengkapi lebih dari satu kendali termal, harus dihubung pendek secara bergantian.

© BSN 2005

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

19.3 Penambahan:

CATATAN 101 Jika pemanas air telah rusak selama pengujian sebelumnya, digunakan peranti baru.

19.4 Penggantian:

Untuk pemanas air saluran keluar terbuka, pengujian 19.2 diulang tetapi wadah diisi air sampai tinggi permukaan sekurang-kurangnya 10 mm di atas titik tertinggi dari elemen pemanas. Peranti dioperasikan pada 1,15 kali masukan daya pengenal operasi normal.

CATATAN 101 Jika pemanas air telah rusak selama pengujian sebelumnya, digunakan peranti baru.

19.13 Penambahan:

Tidak boleh ada kebocoran dari wadah selama pengujian.

19.101 Peranti diuji selama 24 jam dalam kondisi yang ditentukan pada Ayat 11 tetapi dengan wadah kosong.

20 Kestabilan dan bahaya mekanis

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan .

21 Kuat mekanis

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

22 Konstruksi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

22. 6 Penambahan:

Selungkup harus mempunyai lubang penguras yang terletak sedemikian sehingga air dapat dikuras tanpa merusak insulasi listrik, kecuali air terkondensasi tidak dapat terkumpul dalam selungkup pada pemakaian normal. Lubang penguras paling sedikit harus berdiameter 5 mm atau dengan luas 20 mm^2 dengan lebar sekurang-kurangnya 3 mm.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan pengukuran.

22. 20 Penambahan:

Insulasi termal tidak boleh dipakai sebagai insulasi dasar dari perkawatan internal.

22.101 Tekanan pengenal untuk pemanas air tertutup yang dimaksudkan untuk hubungan langsung ke jaringan air sekurang-kurangnya harus 0,6 MPa.

Tekanan pengenal pemanas air tertutup dan pemanas air tekanan rendah, yang dimaksudkan untuk disuplai oleh katup penurun tekanan yang tidak tergabung dalam peranti, sekurang-kurangnya harus 0,1 MPa.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Tekanan pengenal untuk pemanas air bak terpisah tidak boleh lebih dari 0,2 MPa.

CATATAN Tekanan pengenal pemanas air saluran keluar terbuka adalah 0 Pa.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

22.102 Peranti harus tahan terhadap tekanan air yang terjadi dalam pemakaian normal.

Kesesuaian diperiksa dengan mengenakan pada peranti tekanan air sebesar:

– dua kali tekanan pengenal untuk pemanas air tertutup. Jika pemanas air disuplai melalui katup penurun tekanan, sebagai gantinya wadah harus dikenai dua kali tekanan kerja;

CATATAN 1 Katup penurun tekanan dapat tergabung dalam pipa saluran masuk air.

CATATAN 2 Tekanan kerja adalah tekanan maksimum dalam wadah yang diukur sewaktu pengujian Ayat 11.

– 1,5 kali tekanan pengenal untuk pemanas air bak terpisah dan pemanas air tekanan rendah;
– 0,15 MPa untuk pemanas air saluran keluar terbuka;
– 0,03 MPa untuk pemanas air jenis bak.

Gawai pelepas tekanan dibuat tidak bekerja. Tekanan dinaikkan dengan laju 0,13 MPa/s sampai ke nilai yang ditentukan dan dipertahankan pada nilai tersebut selama 15 menit.

Air tidak boleh bocor dari peranti dan tidak boleh ada deformasi permanen sedemikian sehingga kesesuaian dengan standar ini terganggu.

CATATAN 3 Pengalih bahang yang tergabung dalam peranti dikenai uji tekanan berdasarkan tekanan kerjanya.

CATATAN 4 Kerusakan lapisan proteksi di bagian dalam wadah tidak dianggap sebagai bahaya.

22.103 Gawai pelepas tekanan dari pemanas air tertutup harus mencegah tekanan dalam wadah melebihi tekanan pengenal dengan lebih dari 0,1 MPa.

Kesesuaian diperiksa dengan mengenakan pada wadah, tekanan air yang meningkat secara perlahan.

CATATAN Gawai pelepas tekanan dapat dipasang sewaktu pemasangan.

22.104 Saluran keluar dari pemanas air saluran keluar terbuka harus dikonstruksi sedemikian sehingga aliran air tidak dibatasi sampai sedemikian sehingga wadah dikenai tekanan yang signifikan.

CATATAN Persyaratan ini dianggap dipenuhi jika luas penampang saluran keluar air tidak kurang dari saluran masuk.

Pipa ventilasi pemanas air tekanan rendah harus mempunyai diameter internal sekurang-kurangnya 20 mm.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan pengukuran.

22.105 Pemanas air jenis bak harus dikonstruksi sedemikian sehingga wadah selalu pada tekanan atmosfer dengan sarana ventilasi yang mempunyai luas sekurang-kurangnya 30 mm^2 dan dimensi minimum sekurang-kurangnya 3 mm.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan pengukuran.

22.106 Pemanas air tertutup harus menggunakan sekering termal dengan pemutusan semua kutub dan yang beroperasi tidak tergantung dari termostat**.** Namun untuk peranti yang dimaksudkan untuk dihubungkan pada perkawatan magun, konduktor netral tidak perlu diputus.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi .

22.107 Elemen pemanas dan sensor kendali termal yang kontak dengan permukaan luar wadah harus dipertahankan posisinya dengan aman.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

22.108 Peranti untuk pemasangan di dinding harus mempunyai ketentuan yang andal untuk pemagunan pada dinding, tidak bergantung pada hubungan ke jaringan air.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

22.109 Peranti yang mempunyai kapasitas lebih dari 15 *l* yang tak dapat dikosongkan melalui penguras yang dipasang pada pipa air harus dilengkapi sarana untuk pengurasan yang memerlukan perkakas untuk operasinya.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan pengujian manual.

CATATAN 1 Air sisa dalam wadah di bawah ujung pipa saluran masuk diabaikan.

CATATAN 2 Sarana untuk pengurasan dapat digabung dengan katup pelepas tekanan.

22.110 Pemanas air saluran keluar terbuka yang mempunyai wadah plastik harus dikonstruksi untuk memastikan bahwa peranti hanya mungkin dipasang dalam arah yang dimaksudkan.

CATATAN Peranti yang ditandai dengan posisi pemasangan dekat hubungan air dianggap memenuhi persyaratan ini.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi

22.111 Pemanas air tertutup yang dilengkapi pengalih bahang harus dikonstruksi sedemikian sehingga selama pemakaian normal sekering termal tidak beroperasi karena bahang dari pengalih bahang.

Katup termostatik, katup pintas dan gawai kendali sejenis yang digunakan untuk keperluan ini harus disuplai bersama peranti tersebut.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

22.112 Pemanas air tertutup harus dikonstruksi sedemikian sehingga pengaliran air yang berulang tidak menyebabkan air mendidih.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut:

Peranti dioperasikan seperti ditentukan dalam Ayat 11.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Bila termostat telah beroperasi pertama kali, air dialirkan dengan laju kira-kira 2 //min atau 10 % dari kapasitas peranti per menit, dipilih yang lebih kecil, sampai termostat menyakelar hidup kembali.

Bila termostat beroperasi untuk berikutnya, air dialirkan lagi dengan laju yang sama sampai termostat menyakelar hidup, urutan tersebut diulang sampai kondisi tunak tercapai.
Suhu air yang diukur dengan sarana termokopel pada saluran keluar, tidak boleh melebihi 85° C.

23 Perkawatan internal

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

24 Komponen

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

24.1.4 Penambahan:

Sekering termal yang tergabung dalam pemanas air tertutup harus memenuhi persyaratan untuk kendali jenis 2B pada Ayat 13, 15, 16, 17, dan 20 dari IEC 60730-1, kecuali diuji dengan peranti.

24.101 Sekering termal harus merupakan nonswasetel balik. Sekering tersebut harus mempunyai mekanisme penyakelaran bebas trip atau diletakkan sedemikian sehingga hanya dapat disetel balik setelah melepas penutup yang tak dapat dilepas.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

24.102 Suhu operasi sekering termal pemanas air tertutup harus memastikan bahwa suhu air tidak dapat melebihi baik 99 °C maupun 130 °C.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian 24.102.1 untuk suhu air tidak melebihi 99 °C atau 24.102.2 untuk 130 °C.

24.102.1 Peranti dioperasikan pada kondisi yang ditentukan dalam Ayat 11 sampai termostat beroperasi pertama kali. Sejumlah air sama dengan 25 % dari kapasitas wadah kemudian dialirkan sedemikian sehingga digantikan oleh air dingin.

Segera setelah termostat beroperasi untuk kedua kalinya, kemudian dihubung pendek. Pengujian diteruskan sampai sekering termal bekerja. Katup saluran keluar kemudian dibuka dan suhu air diukur pada saluran keluar.

Suhunya tidak boleh melebihi 99 °C.

24.102.2 Untuk peranti dengan wadah logam dengan arah vertikal, sebuah termokopel dipasang pada permukaan bagian luar dari kubah bagian atas. Jika wadah dengan arah horizontal, dua termokopel dipasang pada permukaan bagian luar. Posisi termokopel diperlihatkan dalam Gambar 102a.

Untuk peranti dengan wadah nonlogam, sebuah termokopel diletakkan 50 mm di bawah permukaan bagian dalam sebelah atas wadah, seperti diperlihatkan dalam salah satu diagram pada Gambar 102b.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Peranti dioperasikan pada 1,15 kali masukan daya pengenal pada operasi normal dengan katup saluran keluar tertutup dan termostat dihubung pendek. Pengujian dilanjutkan sampai sekering termal beroperasi.

Suhu tidak boleh melebihi 130 °C.

25 Hubungan suplai dan kabel senur fleksibel eksternal

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

25.1 Modifikasi:

Peranti tidak boleh dilengkapi saluran masuk peranti.

26 Terminal untuk konduktor eksternal

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

27 Ketentuan untuk pembumian

Bagian ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

27.1 Penambahan:

Untuk pemanas air kelas I, selubung elemen pemanas harus secara permanen dan andal dihubungkan ke terminal pembumian kecuali:

- wadah dilengkapi dengan pipa saluran masuk dan saluran keluar dari logam yang secara permanen dan andal dihubungkan ke terminal pembumian, dan
- bagian logam yang dapat terjangkau lainnya dari wadah yang kontak dengan air, yang secara permanen dan andal dihubungkan ke terminal pembumian

28 Sekrup dan hubungan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

29 Jarak bebas, jarak rambat dan insulasi padat

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

30 Ketahanan terhadap bahang dan api

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

30.1 Penambahan:

Kenaikan suhu yang terjadi selama pengujian 19.2, 19.3, dan 19.101 tidak diperhitungkan.

30.2.2 Tidak dapat diterapkan.

© BSN 2005

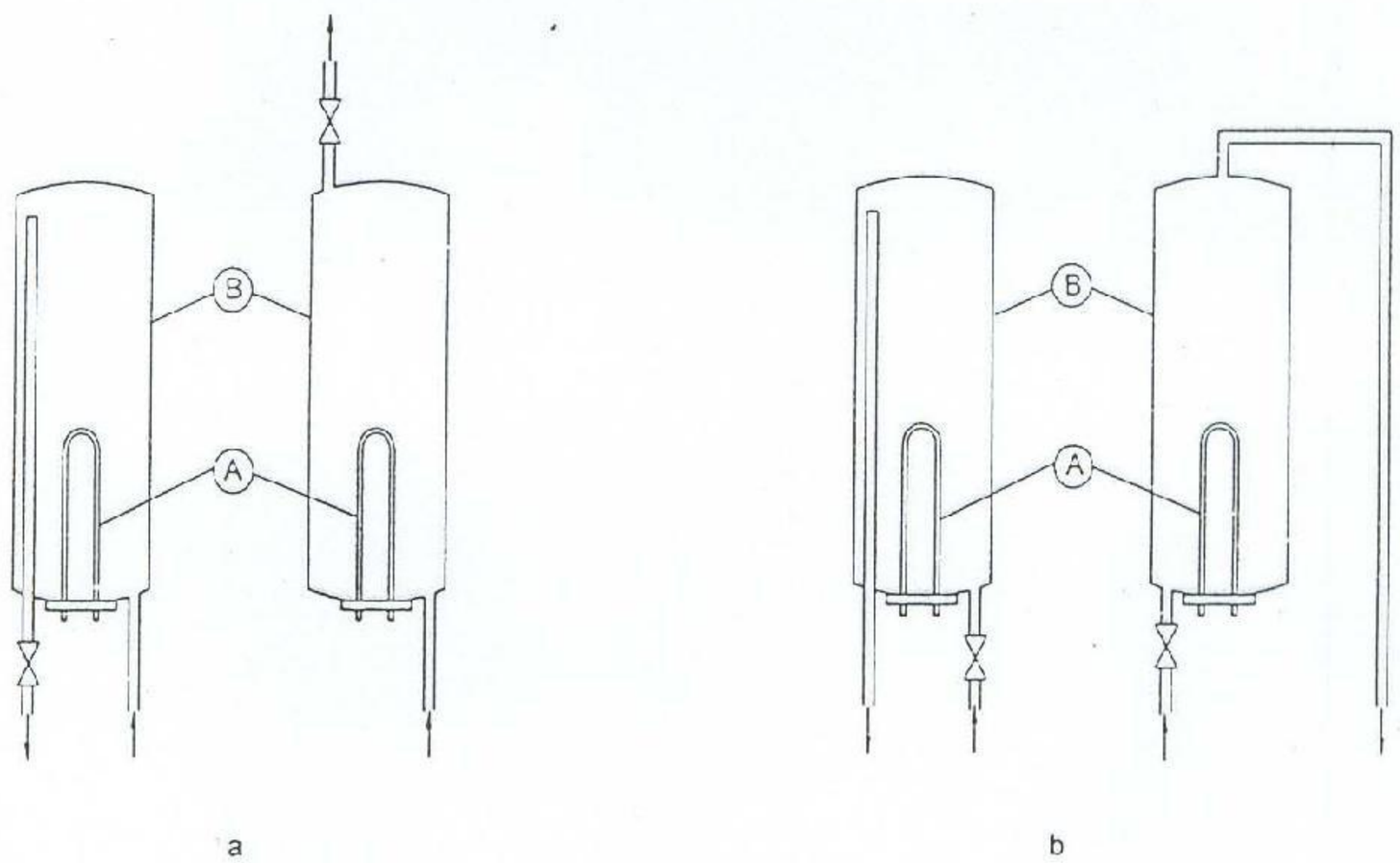
"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

31 Ketahanan terhadap pengaratan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

32 Bahaya radiasi, keracunan dan sejenis

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

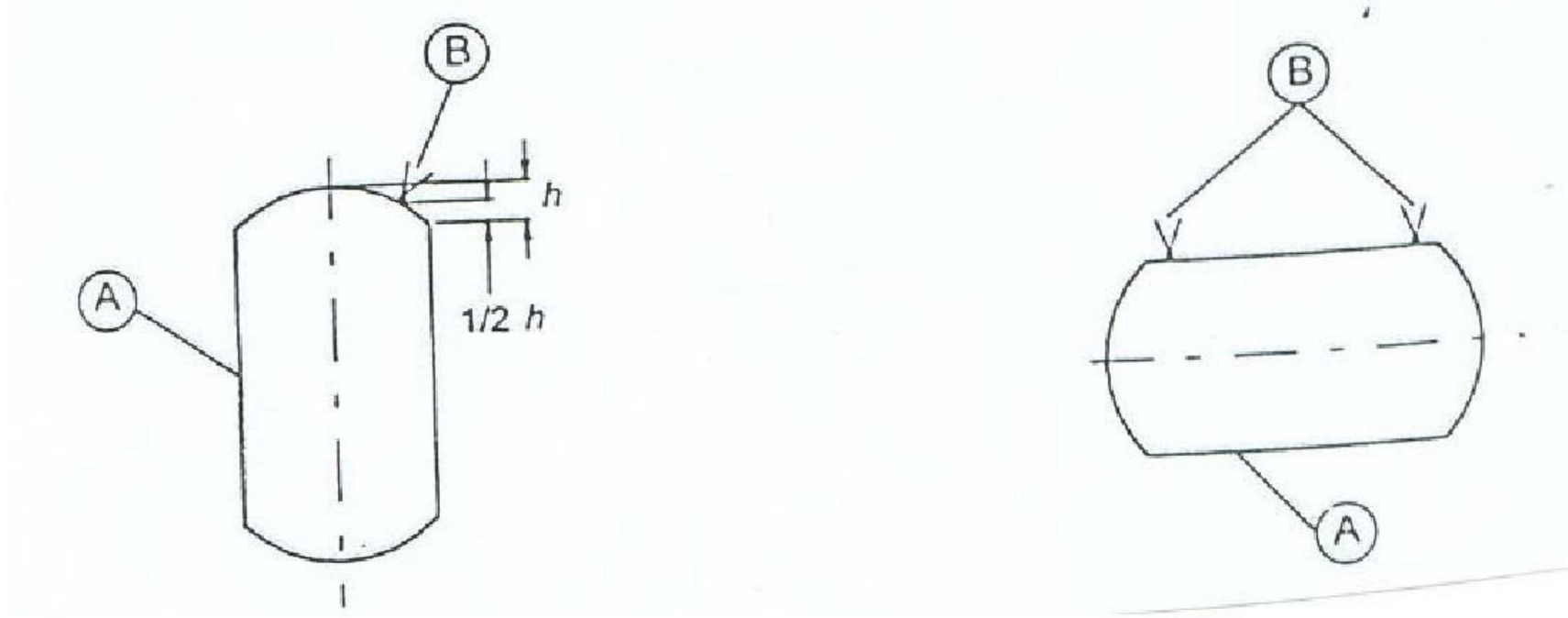


Kunci
A Elemen pemanas
B Wadah
C Pipa ekspansi
D Pipa limpahan
E Katub bola
F Permukaan air
G Bak
H Pipa ventilasi

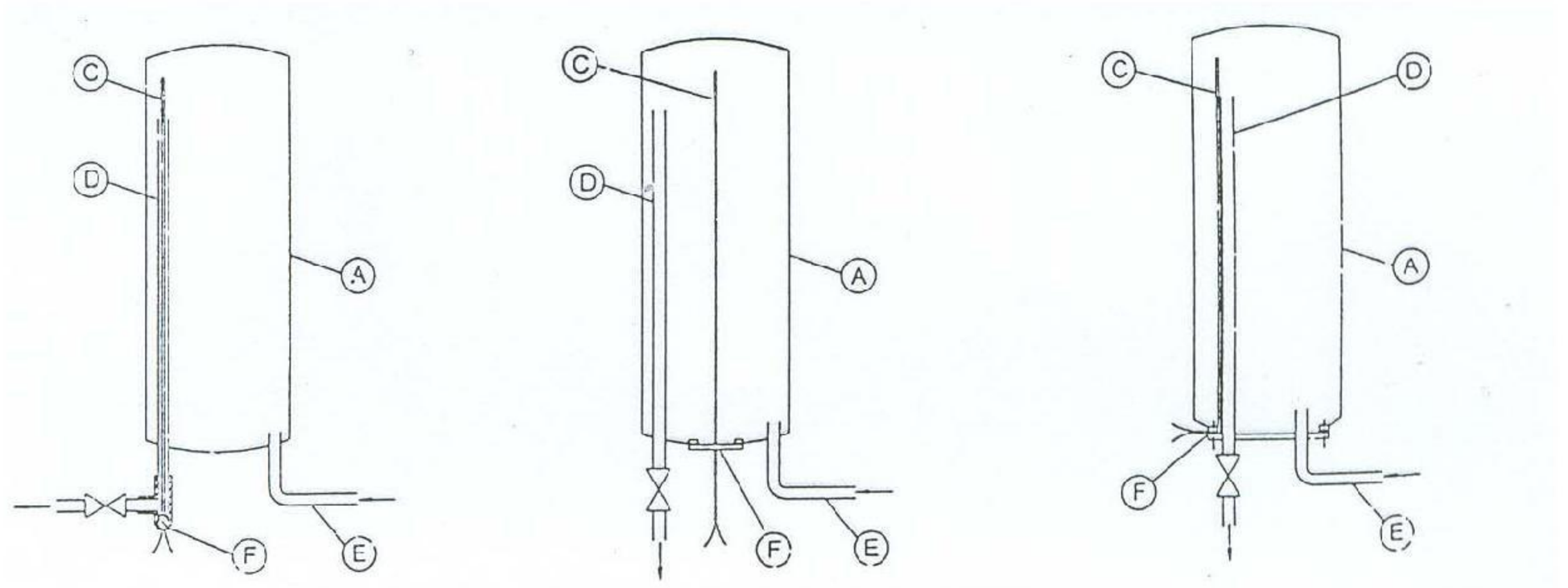
Jenis
a Pemanas air tertutup
b Pemanas air saluran keluar terbuka
c Pemanas air jenis bak
d Pemanas air bak terpisah
e Pemanas air tekanan rendah

Gambar 101 Contoh jenis pemanas air tandon

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"



Gambar 102a Posisi termokopel untuk wadah logam



Termokopel dalam tabung disisipkan dalam pipa saluran keluar melalui tempat masuk berpengedap

Termokopel dalam tabung disisipkan melalui tempat masuk berpengedap

Kawat termokopel berinsulasi disisipkan melalui tempat masuk berpengedap dan dipasang pada pipa saluran keluar

Gambar 102b Posisi termokopel untuk wadah nonlogam

Kunci
A Wadah
B Termokopel eksternal
C Termokopel internal
D Pipa saluran keluar
E Pipa saluran masuk
F Tempat masuk berpengedap

Gambar 102 Contoh posisi termokopel

© BSN 2005

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

Lampiran

Lampiran dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

Lampiran A
(informatif)
Uji rutin

Lampiran ini dari Bagian1 dapat diterapkan kecuali sebagai berikut.

A.101 Uji tekanan

Wadah air dikenai uji tekanan dengan menggunakan fluida.

Bila digunakan cairan, tekanannya adalah:

- untuk pemanas air tertutup, 0,7 MPa untuk yang mempunyai tekanan pengenal tidak lebih besar dari 0,6 MPa dan 1,1 kali tekanan pengenal untuk yang lain;
- untuk pemanas air bak terpisah dan pemanas air tekanan rendah, 1,1 kali tekanan pengenal;
- untuk pemanas air saluran keluar terbuka , 0,05 MPa;
- untuk pemanas air jenis bak, 0,03 MPa;

Bila digunakan gas, tekanan-tekanan tersebut dapat dikurangi tetapi cukup memadai untuk menampakkan kebocoran

CATATAN Harus hati-hati ketika menguji pemanas air yang tertutup dengan gas.

Kebocoran fluida tidak boleh terjadi selama pengujian.

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2005

Bibliografi

Kepustakaan dari Bagian 1 dapat diterapkan kecuali sebagai berikut.

Penambahan:

IEC 60335-2-15, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2–15: Particular requirements for appliances for heating liquids*

IEC 60335-2-35, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2–35: Particular requirements for instantaneous water heaters*

IEC 60335-2-75, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2–75: Particular requirements for commercial dispensing appliances dan vending machines*

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

“Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2005

“Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2005

“Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2005

“Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

© BSN 2005

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3,4,7,10
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id

© BSN 2005